

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.<sup>7</sup>

H05K 1/00

H05K 3/46 H01L 23/48

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01111898.9

[43] 公开日 2001 年 9 月 26 日

[11] 公开号 CN 1314776A

[22] 申请日 2001.3.12 [21] 申请号 01111898.9

[30] 优先权

[32] 2000.3.17 [33] JP [31] 075487/2000

[71] 申请人 株式会社村田制作所

地址 日本京都府

[72] 发明人 酒井范夫 加藤功

伊势坊和弘

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

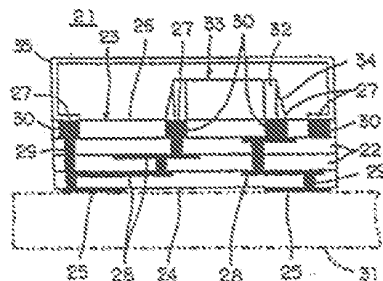
代理人 李 玲

权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 单片陶瓷电子元件及其制造方法和电子器件

[57] 摘要

一种单片陶瓷电子元件,包括具有多个叠合陶瓷层的复合体。陶瓷层包括 设置在每个陶瓷层中的互连导体,包括在复合体的叠合方向上安排在第一端面上的以限定与互连基板连接的第一端子,和安排在与复合体第一端面相对的第二端面上的以限定与安装元件连接的第二端子。第一端子由设置在第一端面上的导体层限定而第二端子由从复合体内部延伸到第二端面的端子穿孔导体的露出端面限定。端子穿孔导体的露出端面是平的并在与第二端面基本相同的平面上。



ISSN 1000-4274

知识产权出版社出版

图 8 是说明根据本发明再一较佳实施例的单片陶瓷电子元件的截面图。

图 9 是说明涉及本发明的传统单片陶瓷电子元件的截面图。

图 10 是按顺序说明制造图 9 所示单片陶瓷电子元件方法的一些步骤的截面图。

5 图 1 是说明根据本发明较佳实施例的单片陶瓷电子元件 21 的截面图。

单片陶瓷电子元件 21 较佳地包括具有多个堆叠陶瓷层 22 的复合体 23。给复合体 23 提供各种互连导体，每个导体与特定陶瓷层相联系而形成。

对于上述互连导体，设置在复合体 23 堆叠方向上安排在第一端面 24 上的几个第一端子 25、安排在与复合体 23 第一端面 24 相对的第二端面 26 上的几个第二端子 27、沿陶瓷层 22 之间的特定界面设置的几个内部导体层 28、以及  
10 安排成穿透一特定陶瓷层 22 的几个穿孔导体 29 和 30。

上述第一端子 25 包括设置在第一端面 24 上的导体层并限定与图 1 中虚线所示的互连基板 31 的连接。更具体地说，当设置互连基板 31 与第一端面 24 相对时，单片陶瓷电子元件 21 被安装在互连基板 31 上并通过构成第一端子 25  
15 的导体层与互连基板 31 电连接。

第二端子 27 由从复合体 23 内部部分延伸到第二端面 26 的端子穿孔导体 30 的露出端面构成。本较佳实施例的穿孔导体 30 的截面尺寸大于形成复合体 23 内互连的互连穿孔导体 29 的截面尺寸。第二端子 27 限定与安装在第二端面 26 上一个元件的连接。只有穿孔导体 30 暴露在第二端面 26 上。设置在同一陶  
20 瓷层 22 上的穿孔导体具有相同的直径尺寸。

这一较佳实施例包括作为上述安装元件的具有片型端子电极 32 的电子元件 33，如表面安装元件。

市场上可以提供各种尺寸的电子元件作为电子元件 33。当电子元件的平面尺寸为  $1.0\text{mm} \times 0.5\text{mm}$  时，端子电极 32 的平面尺寸约为  $0.25\text{mm} \times 0.5\text{mm}$ 。  
25 因此，端子穿孔导体 30 的截面尺寸被选为与端子电极 32 的尺寸大致相同，即直径约为  $0.4\text{mm}$ 。当电子元件 33 的平面尺寸为  $0.6\text{mm} \times 0.3\text{mm}$  时，端子电极 32 的平面尺寸约为  $0.15\text{mm} \times 0.3\text{mm}$ 。因此，端子穿孔导体 30 的截面尺寸被选为直径约为  $0.3\text{mm}$ 。

端子穿孔导体 30 的截面并不局限于圆形形状，也可以是矩形形状或其它  
30 合适的形状。

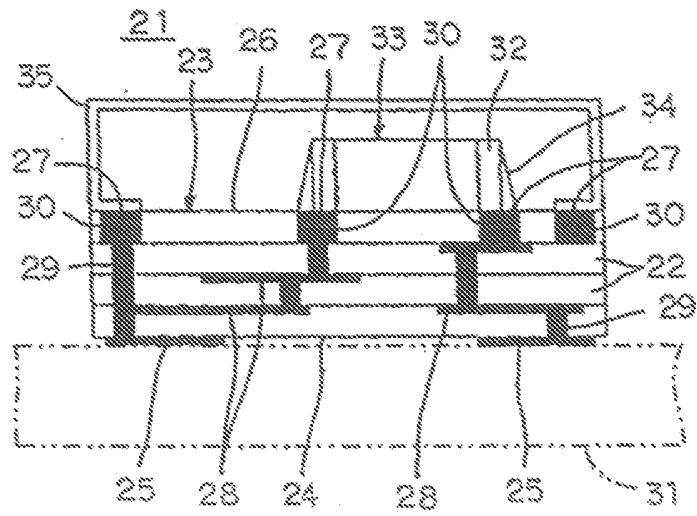


图 1